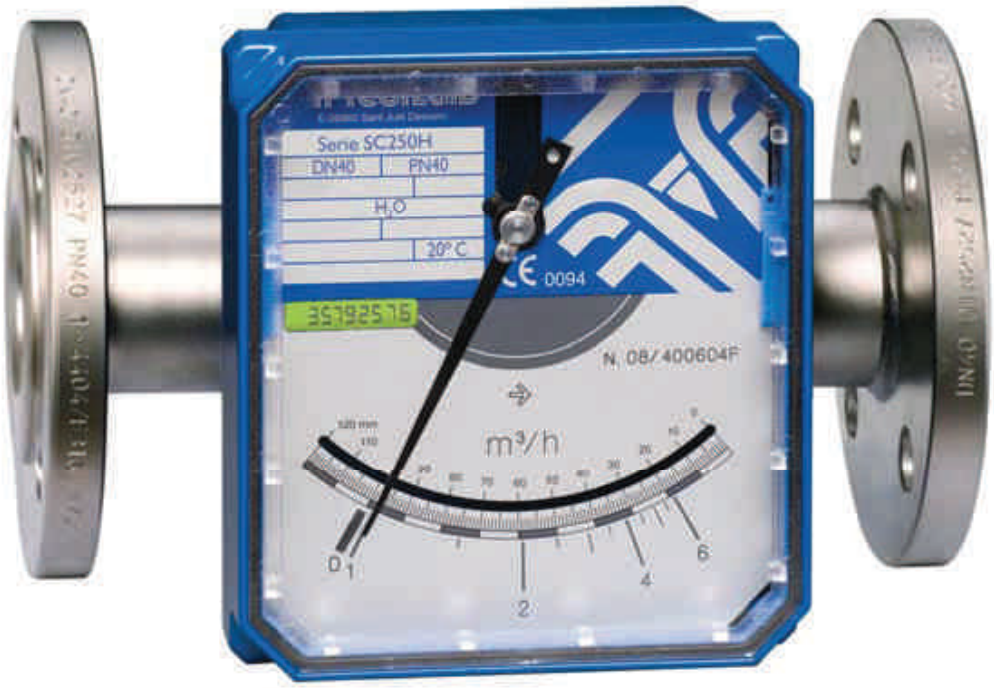
instrumentación
para fluidos

Medidor de caudal de área variable

Serie SC250H / SC250V

Manual de Instrucciones



Se adjuntan los siguientes manuales de instrucciones:

☐ Manual de Instrucciones Automatismos AMD y AMM.
☐ Manual de Instrucciones Transmisores Halltec V

INDICE

1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO 3

2 RECEPCIÓN 3

3 INSTALACIÓN 3

3.1 Filtros 4

4 PUESTA EN MARCHA 4

4.1 Medida de gases 4

4.2 Medida de líquidos 5

5 MANTENIMIENTO MECÁNICO 6

6 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS 6

6.1 Cuerpo medidor 6

6.1.1 Flotador atascado 6

6.1.2 Ausencia de acoplamiento magnético 6

6.2 Caja indicadora 7

6.2.1 Roce de la aguja indicadora sobre la escala 7

6.2.2 Desvío del cero de la escala 7

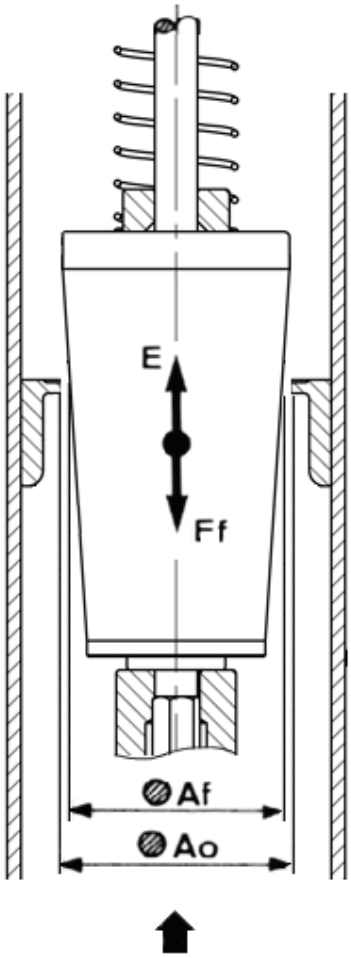
7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 8

7.1 Automatismos opcionales 8

7.2 Transmisores opcionales 9

7.3 Dimensiones 10

1 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO



Los caudalímetros de la serie SC250H o SC250V están compuestos por un tubo, un orificio calibrado situado en el interior de éste, un flotador cónico y un muelle de compresión cuya fuerza se opone a la ejercida por el fluido. El caudal empuja al flotador hasta un punto de equilibrio. El área que se obtiene entre el flotador y el orificio es proporcional al caudal.

Este tipo de principio de medida se denomina de área variable.

El punto de equilibrio depende de:

- Fuerza del flotador: Ff
- Empuje del fluido: E
- Área libre de paso: Al

El área proporcional al caudal será:

$$Al = Ao - Af$$

donde:

Ao = Sección del orificio calibrado

Af = Sección del flotador

2 RECEPCIÓN

Los medidores de caudal serie SC250H y SC250V se suministran comprobados en nuestros bancos de calibrado, listos para su instalación y funcionamiento.

Los medidores se suministran embalados para su protección durante el transporte y almacenamiento. Asimismo, incorporan elementos de fijación, que deben ser retirados antes de la instalación.

Verificar que el flotador se desplaza libremente y que la aguja indicadora desde su posición de reposo 0, sigue los movimientos del flotador en todo el recorrido de la escala y retorna a 0.

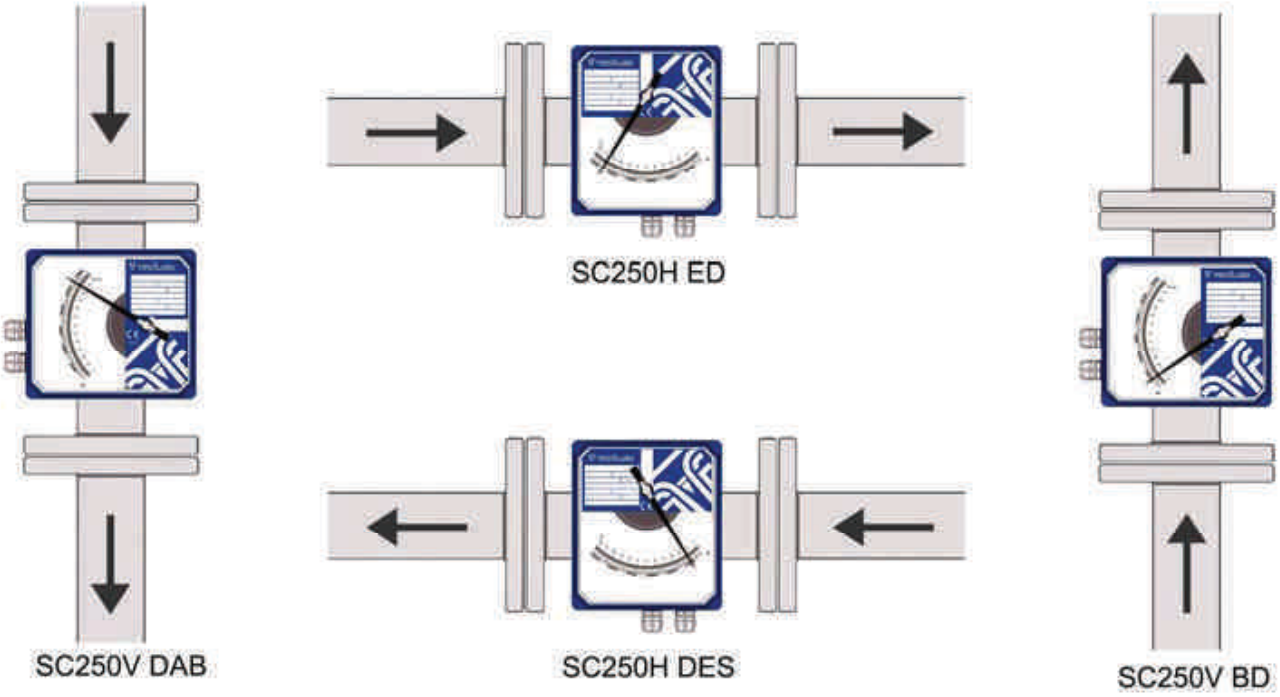
3 INSTALACIÓN

El caudalímetro SC250V debe ser instalado en posición vertical (circulación de fluido ascendente o descendente). El caudalímetro SC250H debe ser instalado en posición horizontal (circulación de fluido izquierda-derecha o derecha-izquierda).

Es necesario instalar el medidor de caudal de forma que el sentido de circulación indicado en la placa de características del medidor coincida con el sentido de circulación del fluido.

El “0” de la escala de medida indica la entrada del fluido en el medidor, y el final de la escala indica la salida del fluido.

Es importante que la posición de montaje del medidor sea completamente horizontal o vertical (según modelo del medidor), ya que desviaciones del orden de 5º pueden dar errores de 8-10 % sobre el valor real de las lecturas.



Si el fluido a medir es un líquido, es aconsejable instalar una válvula de regulación ANTES del medidor (Figura 2).

En la medición de GASES es recomendable instalar la válvula de regulación DESPUÉS del medidor, para mantener así la presión de trabajo igual a la de calibrado (Figura 1).

Las válvulas deben abrirse en todos los casos de forma progresiva para evitar golpes de ariete que podrían dañar las partes interiores (flotador, topes) del instrumento.

3.1 Filtros

Es importante la instalación de un filtro antes del medidor que evitará posibles atascos y averías del sistema de medida.

El paso de la malla del filtro debe ser de 1,5-2 mm.

En el caso de existir abundantes partículas magnéticas en suspensión, es necesario montar un filtro magnético, a la entrada del medidor, para evitar la acumulación de partículas en el flotador debido a su campo magnético, con la posibilidad de inmovilizarlo.

4 PUESTA EN MARCHA

Efectuada la instalación del medidor, se abrirá lentamente la válvula de regulación. El paso del fluido desplazará al flotador y éste, mediante el campo magnético, la aguja indicadora.

Cualquier variación de las condiciones de trabajo respecto a las de calibración puede inducir errores de lectura. Las condiciones de calibración vienen indicadas en la carátula del equipo.

4.1 **Medida de gases** (Figura 1)

En la medida de gases, la presión de trabajo tiene la máxima importancia para una medición correcta, ya que afecta directamente a la escala del instrumento.

Por ejemplo, si un medidor está calibrado para 2 bar relativo y la presión de trabajo es 1 bar relativo, el instrumento indicará el caudal con un error de aproximadamente un 22%.

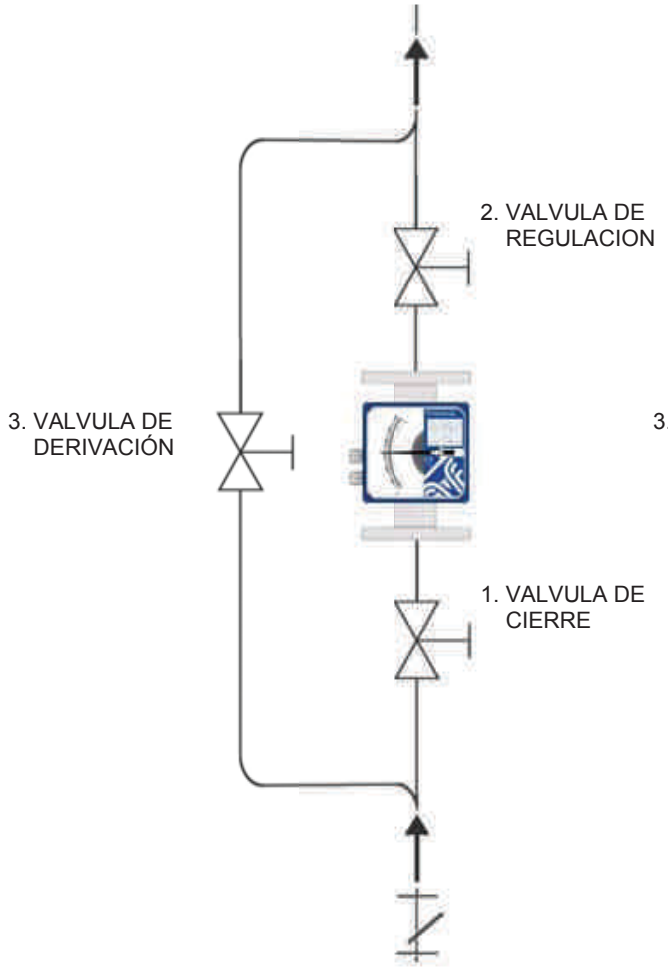


Figura 1 INSTALACION PARA GASES

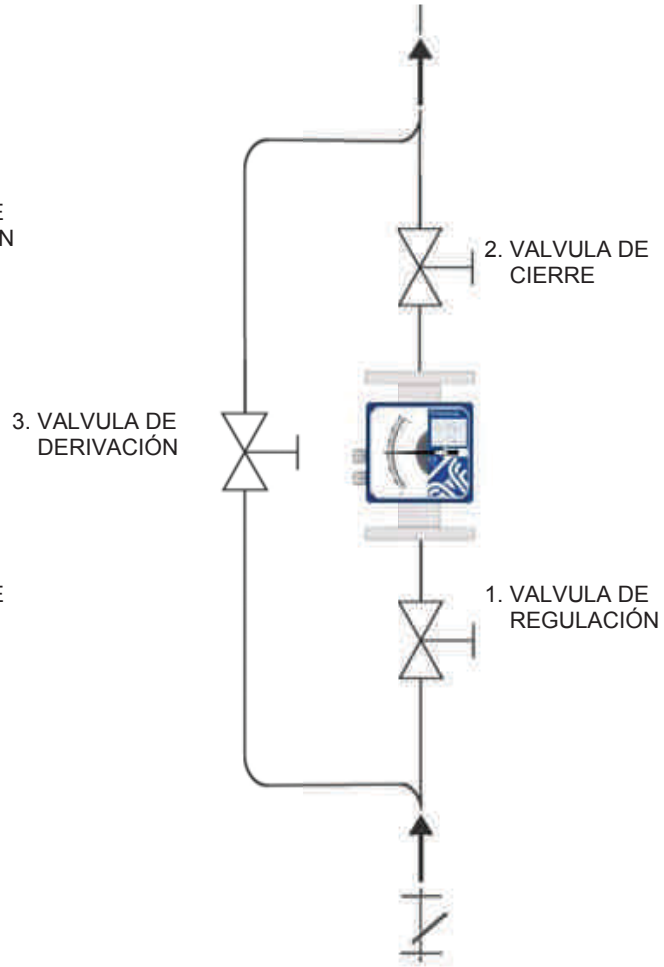


Figura 2 INSTALACION PARA LIQUIDOS

Para que el equipo trabaje a la presión de calibrado (presión de trabajo de la instalación) y obtener una contrapresión que mantenga en equilibrio el flotador, la válvula de regulación debería montarse tal como se indica en la figura 1.

El caudal se debe controlar con la válvula de regulación (2), teniendo la válvula de cierre (1) totalmente abierta. La válvula de derivación debe permanecer totalmente cerrada.

4.2 **Medida de líquidos** (Figura 2)

En la medición de líquidos, la válvula de regulación (1) debería montarse tal como se indica en la figura 2.

La válvula de derivación debe permanecer cerrada. Estando la válvula de cierre (2) parcialmente abierta, abrir lentamente la válvula de regulación (1) hasta que la posición de la aguja indicadora de caudal muestre un valor de caudal bajo, purgando de esta manera el aire que pueda haber en la instalación. Abrir la válvula de cierre (2) progresivamente hasta que quede abierta totalmente.

A continuación con la válvula de regulación (1) se ajusta el caudal deseado.

Cerrar las válvulas en los paros o fines de jornadas, para evitar golpes de ariete en las puestas en marcha, que al lanzar bruscamente al flotador contra los topes puede producir roturas en el medidor.

5 MANTENIMIENTO MECÁNICO

Comprobar el perfecto estado mecánico del flotador (5) y del orificio calibrado (4). No deben tener golpes ni raspados. Comprobar también que no haya habido ataque químico. Si el flotador está en mal estado, debe ser cambiado. Si lo está el orificio calibrado, debe cambiarse el cuerpo medidor y el flotador. En los dos casos el caudalímetro deberá ser recalibrado.

6 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

6.1 Cuerpo medidor

6.1.1 Flotador atascado

Una posible causa es que la varilla guía central superior (3) o inferior (6) esté torcida por golpe de ariete. Para solucionar esto, extraer el flotador (5) del caudalímetro quitando el circlip (1) que bloquea al puente superior (2). Seguidamente quitar el puente superior (2). Ahora el flotador ya puede ser extraído. Centrar las varillas guía y comprobar manualmente su buen desplazamiento sin roces.

Para montar el flotador en el caudalímetro hay que seguir los pasos anteriores en sentido inverso.

Aparte de esto, el flotador puede atascarse por estos otros motivos:

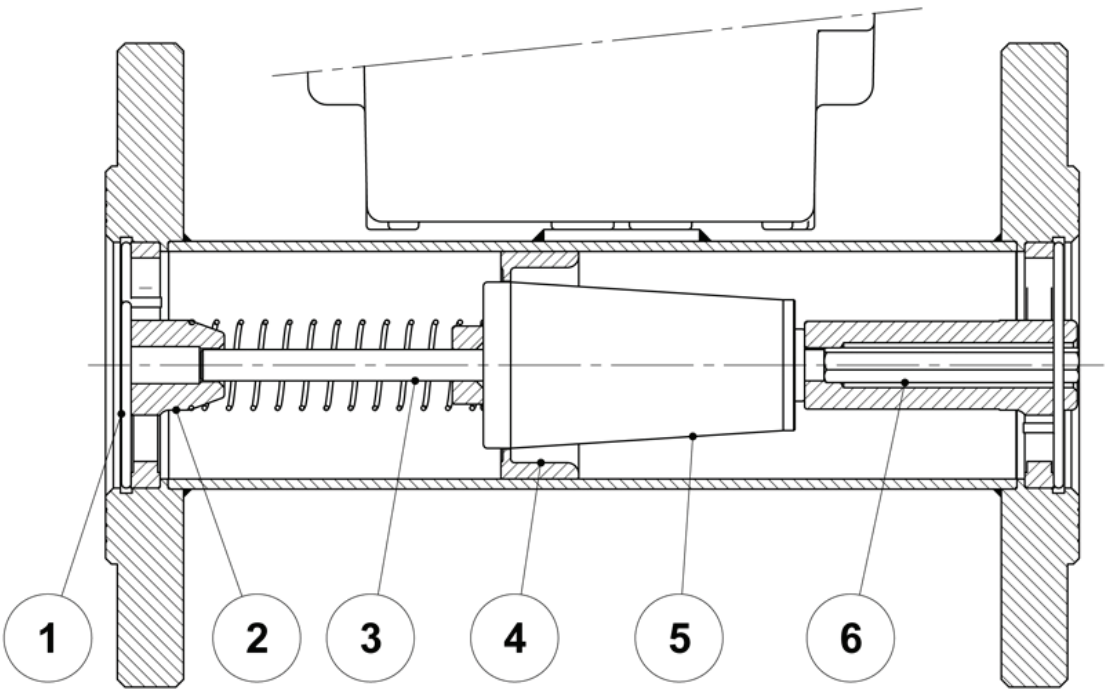
Partículas metálicas acumuladas alrededor del flotador debido al campo magnético de éste. En este caso, desmontar el flotador (5) según las indicaciones mencionadas anteriormente, limpiarlo, y colocar un filtro magnético o normal, según el tamaño de las partículas, a la entrada del medidor.

Partículas de producto adheridas al flotador y / o al interior del tubo medidor y orificio calibrado. Limpiar con disolventes adecuados y con cepillos suaves. NUNCA CON ELEMENTOS METÁLICOS.

Puente superior (2) doblado por golpe de ariete. Si es posible, enderezarlo y comprobar el centrado. Si no es posible, cambiarlo por uno nuevo.

6.1.2 Ausencia de acoplamiento magnético

Desmontar el flotador (5) según las indicaciones mencionadas en el punto 1. Comprobar si ha existido ataque químico en él, y en caso afirmativo, ver si ha afectado al IMÁN permanente. Si es así, es necesario efectuar el cambio del flotador. El caudalímetro deberá ser recalibrado.



6.2 Caja indicadora

Si se detectan anomalías en el funcionamiento del caudalímetro, comprobar los siguientes puntos. Si es necesario desmontar la tapa, que va fijada por cuatro tornillos "allen" de M5 (5) y arandelas de plástico (6) para cierre hermético, en la parte posterior de la caja de lectura.

6.2.1 Roce de la aguja indicadora sobre la escala

Sucede normalmente por golpe o caída del instrumento. Simplemente se deberá enderezar la aguja (1) doblándola suavemente hasta separarla 2-3 mm de la superficie de la escala (4).

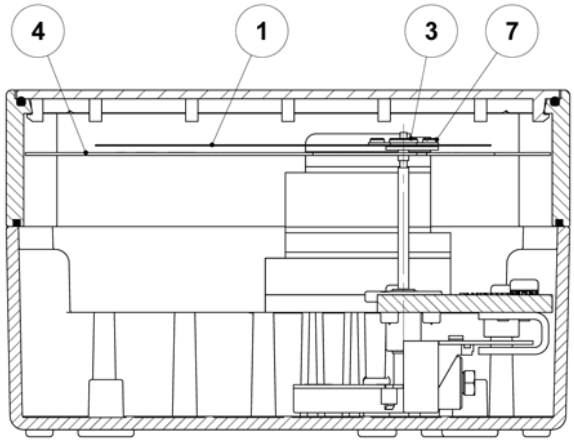
6.2.2 Desvío del cero de la escala

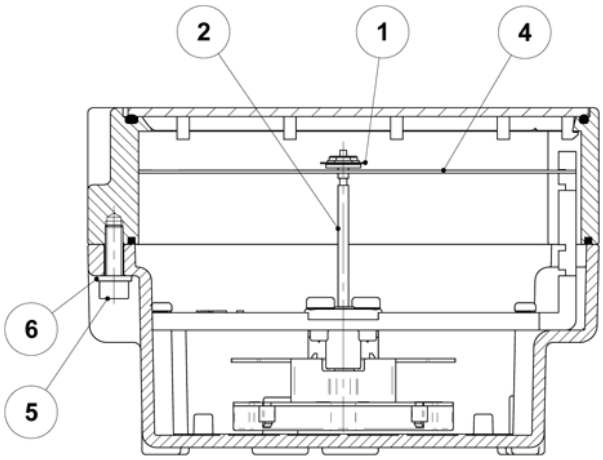
Cuando la aguja indicadora (1) no marca el cero de la escala en situación de reposo, se debe colocar el medidor en la posición real del trabajo encima de una mesa NO MAGNÉTICA. Si al desplazar el flotador la aguja lo sigue pero no retorna a 0, se comprobará que el bulón (3) está bien fijo con el eje (2). Si no es así se procede a fijar el bulón (3) en la punta cónica del eje (2) mediante un suave y cuidadoso golpe.

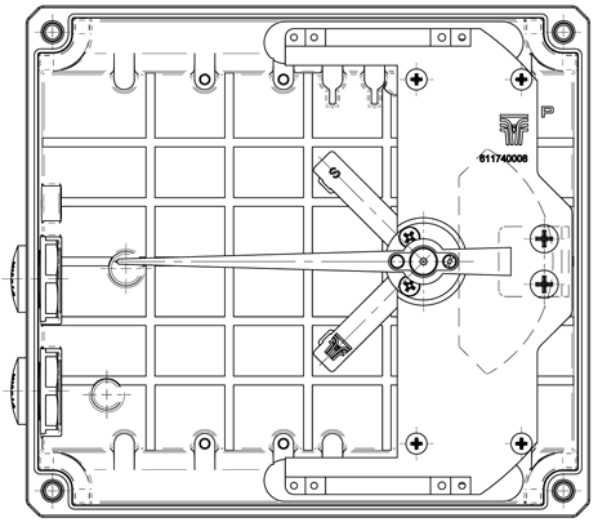
Puede haberse desplazado durante el transporte, o bien por algún golpe por caída del medidor, hacer coincidir la aguja indicadora con el 0 de la escala mediante el tornillo frontal de ajuste (7), de la propia aguja indicadora, haciendo girar a derecha o izquierda según conveniencia. Atención, sujetar el eje (2) de tal forma que no se doble o dañe.

Comprobar que no existe ningún roce entre el sistema móvil de la aguja y cables de conexionado a automatismos o transmisores.

De esta forma, el caudalímetro queda ajustado para lecturas correctas.







7 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Precisión (VDE / VDI 3513): ± 2,5% valor final escala.
Bajo demanda: ± 1,6% valor final escala.

Rango de escala: 10:1

Longitud de la escala: ~100 mm.

Escalas: Directas según el fluido a medir o en %.

Montaje: Vertical u horizontal.

Conexiones: Bridas DIN (otras bajo demanda).

Materiales:

Cuerpo medidor	EN 1.4404 (AISI-316L), PVC, PTFE, PP (otros bajo demanda).
Muelle	EN 1.4319 (AISI-302)
Caja indicadora	Aluminio, PP, EN 1.4404 (AISI-316L)

Presión de trabajo:
Según el material del cuerpo medidor

- EN 1.4404	PN40	DN15 ... DN50
	PN16	DN65 ... DN80
- PVC / PTFE / PP	PN16	DN15 ... DN50
	PN10	DN65 ... DN80
- EN 1.4404+PVC / PTFE / PP	PN40	DN15 ... DN40
	PN16	DN50 ... DN80
	PN10	DN80

Temperatura de trabajo:
Standard:

- EN 1.4404:	-50ºC ... +200ºC
- PVC:	0ºC ... + 50ºC
- PTFE:	-20ºC ... +150ºC
- PP:	-20ºC ... + 85ºC

Con separador térmico:

- EN 1.4404:	-200ºC ... +400ºC

Longitud de montaje: 250 mm

Indice de protección: IP65

Conforme a la Directiva 97/23/CE de Equipos a Presión.

Este equipo está considerado un accesorio a presión y **NO** un accesorio de seguridad según la definición de la Directiva 97/23/CE, Articulo 1, párrafo 2.1.3.

7.1 Automatismos opcionales:

SC-AMM: Micro-ruptor montado en la caja indicadora del medidor.
- Corriente máxima: 3A.
- Tensión máxima: 250 VAC.

SC-AMD: Detector inductivo tipo ranura activado por lamina, según norma DIN 19234 (NAMUR), montado en la caja indicadora del instrumento.
- Tensión nominal: 8,2 VDC
- Certificado ATEX Exia IIC T4 o T6

7.2 Transmisores opcionales:

TH5: Transmisor con salida analógica y salida de pulsos. Conexión a 2 hilos.
- Alimentación: 12 a 36 VDC
- Señal de salida: 4-20 mA.

TH5H: Transmisor con salida analógica y salida de pulsos. Conexión a 2 hilos. Compatible con el protocolo HART ™.
- Alimentación: 18 a 36 VDC
- Señal de salida: 4-20 mA.

TH5T: Transmisor con totalizador, salida analógica y salida de pulsos. Conexión a 2 hilos.
- Alimentación: 12 a 36 VDC
- Señal de salida: 4-20 mA.

TH5TH: Transmisor con totalizador, salida analógica y salida de pulsos. Conexión a 2 hilos. Compatible con el protocolo HART ™.
- Alimentación: 18 a 36 VDC
- Señal de salida: 4-20 mA.

Los cuatro modelos anteriores pueden suministrarse en versiones ATEX con las siguientes características:

- Alimentación: 12 a 30 VDC
- Señal de salida: 4-20 mA
- Salida de pulsos no disponible
- Certificado ATEX Exia IIC T4 o T6

TP1200: Transmisor neumático que da una señal de 3-15 psi ó 0,2-1 bar proporcional al caudal medido.
- Alimentación: Aire 1,4 bar ± 0,1 bar

Automatismos y transmisores conformes a las siguientes directivas según el modelo.

2006/95/CE. Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión

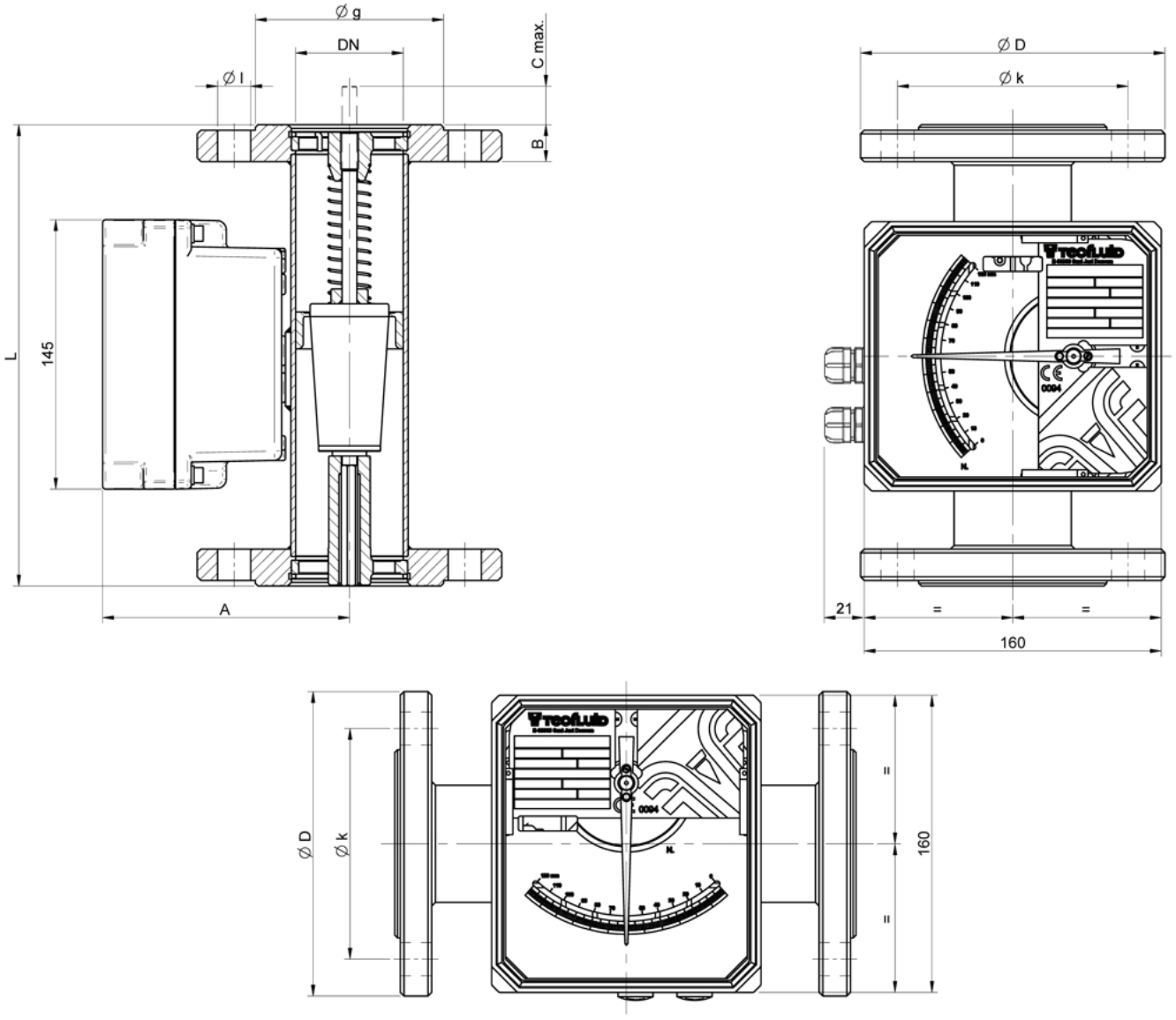
2002/96/CE. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

2004/108/CE. Compatibilidad electromagnética

94/9/CE. Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas

CE

7.3 Dimensiones



DN	D	k	g	l x nº	B	PN Bridas	A	C	L
15	95	65	45	14 x 4	16	40	116	45	250
25	115	85	68	14 x 4	18	40	124	45	250
40	150	110	88	18 x 4	18	40	130	45	250
50	165	125	102	18 x 4	20	40	136	45	250
65	185	145	122	18 x 4	18	16	140	45	250
80	200	160	138	18 x 8	20	16	148	45	250

GARANTÍA

TECFLUID GARANTIZA TODOS SUS PRODUCTOS POR UN PERIODO DE 24 MESES desde su venta, contra cualquier defecto de materiales, fabricación o funcionamiento. Quedan excluidas de esta garantía las averías que pueden atribuirse al uso indebido o aplicación diferente a la especificada en el pedido, manipulación por personal no autorizado por Tecfluid, manejo inadecuado y malos tratos.

Esta garantía se limita a la sustitución o reparación de las partes en las cuales se observen defectos que no hayan sido causados por uso indebido, con exclusión de responsabilidad por cualquier otro daño, o por los efectos producidos por el desgaste de utilización normal de los equipos.

Para todos los envíos de material para reparación se establece un proceso que debe ser consultado en la página web www.tecfluid.fr apartado de Post-venta.

Los productos enviados a nuestras instalaciones deberán estar debidamente embalados, limpios y completamente exentos de materias líquidas, grasas o sustancias nocivas.

El equipo a reparar se deberá acompañar con el formulario a cumplimentar via web en el mismo apartado de Post-venta.

La garantía de los componentes reparados o sustituidos aplica 6 meses a partir de su reparación o sustitución. No obstante el periodo de garantía, como mínimo, seguirá vigente mientras no haya transcurrido el plazo de garantía inicial del objeto de suministro.

TRANSPORTE

Los envíos de material del Comprador a las instalaciones del Vendedor ya sean para sur abono, reparación o reemplazo deberán hacerse siempre a portes pagados salvo previo acuerdo.

Tecfluid no aceptará ninguna responsabilidad por posibles daños producidos en los equipos durante el transporte.

TECFLUID
B.P. 27709
95046 CERGY-PONTOISE CEDEX - FRANCE
Tel. 00 33 1 34 64 38 00 - Fax. 00 33 1 30 37 96 86
E-mail: info@tecfluid.fr
Internet: www.tecfluid.fr

Las características de los aparatos descritos en este documento pueden ser modificadas, sin previo aviso, si nuestras necesidades lo requieren.